



DW

Docket No.: O3020.0350/P350
(PATENT)

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:
Hideki Takenaka

Application No.: 10/628,228

Confirmation No.: 4760

Filed: July 29, 2003

Art Unit: 2624

For: FACE IDENTIFICATION DEVICE AND FACE
IDENTIFICATION METHOD

Examiner: Not Yet Assigned

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

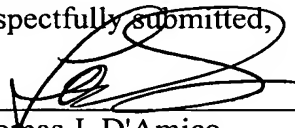
Dear Sir:

Further to the claim of priority under 35 U.S.C. 119 submitted by Applicant on July 29, 2003, enclosed herewith is a certified copy of the following priority document:

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Date</u>
Japan	2002-220655	July 30, 2002

Dated: September 5, 2008

Respectfully submitted,

By 
Thomas J. D'Amico
Registration No.: 28,371
Peter A. Veytsman
Registration No.: 45,920
DICKSTEIN SHAPIRO LLP
1825 Eye Street, NW
Washington, DC 20006-5403
(202) 420-2200
Attorneys for Applicant

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2002年 7月30日

出 願 番 号
Application Number: 特願2002-220655

パリ条約による外国への出願
に用いる優先権の主張の基礎
となる出願の国コードと出願
番号
the country code and number
of your priority application,
to be used for filing abroad
under the Paris Convention, is

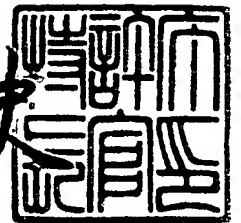
J P 2002-220655

願 人
Applicant(s): オムロン株式会社

2008年 8月 8日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

鈴木 隆史



出証番号 出証特2008-3030356

【書類名】 特許願

【整理番号】 61331

【提出日】 平成14年 7月30日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G06T 7/20

【発明者】

【住所又は居所】 京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町 8 0 1 番地
オムロン株式会社内

【氏名】 竹中 秀樹

【特許出願人】

【識別番号】 000002945

【氏名又は名称】 オムロン株式会社

【代理人】

【識別番号】 100101786

【弁理士】

【氏名又は名称】 奥村 秀行

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 063038

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0101920

【プルーフの要否】 要



【書類名】 明細書

【発明の名称】 顔照合装置および顔照合方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 カメラで撮影した人物の画像から顔画像を検出する検出手段と、
特定人物の顔画像があらかじめ記憶されている記憶手段と、

前記検出手段で検出された顔画像を前記記憶手段に記憶されている顔画像と照
合して、両顔画像が一致するか否かを判定する判定手段と、

前記検出手段で検出された顔画像のうち、所定の顔画像に対して顔の認識を不
可能とする抽象化処理を施す抽象化手段と、を備え、

前記抽象化手段は、前記判定手段により両顔画像が一致しないと判定されたと
きは、検出された顔画像の部分にのみ抽象化処理を施し、前記判定手段により両
顔画像が一致すると判定されたときは、検出された顔画像の部分に抽象化処理を
施さないことを特徴とする顔照合装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の顔照合装置において、

前記抽象化処理は、顔画像の部分をもザイク化するモザイク処理であることを
特徴とする顔照合装置。

【請求項 3】 請求項 1 または請求項 2 に記載の顔照合装置において、

前記判定手段により両顔画像が一致すると判定されたときは、検出された顔画
像の部分に抽象化処理を施さず、かつ、当該顔画像の部分にマーカを付与するこ
とを特徴とする顔照合装置。

【請求項 4】 請求項 1 ないし請求項 3 のいずれかに記載の顔照合装置において

、
前記検出手段で検出された顔画像と前記記憶手段に記憶されている顔画像とが
一致すると判定されたときに、顔および顔以外の部分に抽象化処理が施されてい
ない特定人物の画像と、顔の部分にのみ抽象化処理が施された特定人物以外の者
の画像とを表示するとともに、警報を出力することを特徴とする顔照合装置。

【請求項 5】 カメラで撮影した人物の画像から顔画像を検出し、

検出された顔画像をあらかじめ記憶されている特定人物の顔画像と照合して両
顔画像が一致するか否かを判定し、

両顔画像が一致しないと判定されたときは、検出された顔画像の部分にのみ顔の認識を不可能とする抽象化処理を施し、

両顔画像が一致すると判定されたときは、検出された顔画像の部分に前記抽象化処理を施さないようにしたことを特徴とする顔照合方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、カメラが撮影した画像から人物の顔を検出し、これを予め登録されている顔と照合することにより特定人物を検出する顔照合の技術に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

指名手配中の人物のような特定人物を発見するために、空港、駅、ショッピングセンター、街角などに監視用カメラを設置し、不特定多数の人物を撮影してその画像を記録するシステムが実用化されている。このようなシステムにおいて、従来は、撮影した画像をそのまま記録するか、あるいは撮影画像から顔画像のみを抜き出して記録しているが、これらの方法では特定人物以外の者の顔画像も記録されることになるため、肖像権に係る個人のプライバシーが保護されないという問題がある。

【0003】

そこで、監視用カメラで撮影した人物の顔画像と、登録されている特定人物の顔画像とを照合して、両者が一致したときに撮影した人物の顔画像のみを記録し、一致しないときは撮影した人物の顔画像を破棄するシステムが実用化されている。これによると、撮影した顔画像のうち、登録されている特定人物の顔画像と一致しない顔画像は記録に残らないため、特定人物以外の者のプライバシー保護が保障される。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記のシステムでは、記録されるのは特定人物の顔画像と一致

する顔画像だけであるため、特定人物の服装や手荷物、あるいは周囲の状況といった顔以外の有益な情報が失われてしまう。したがって、照合結果が一致して通報により係員が駆けつけた場合、あるいは記録された画像を後で確認する場合に、顔以外の情報が存在しないことから、特定人物の検索が困難になるという問題がある。

【0 0 0 5】

一方、個人のプライバシーを保護する手段としては、たとえば特開 2 0 0 1 - 8 6 4 0 7 号公報に記載されているように、顔画像の部分にモザイク処理を施す方法もある。しかしながら、本公報では、撮影した人物画像から肌色を検知して自動的に顔部分にモザイク処理を施しているため、撮影したすべての顔画像に対してモザイク処理が施されることとなり、特定の人物だけを除外して顔画像にモザイク処理を施すことはできない。

【0 0 0 6】

また、特開 2 0 0 0 - 2 1 6 号公報にも人物画像にモザイク処理を施してプライバシーを保護することが記載されているが、特定人物以外の者のプライバシーを保護するために本公報の技術を用いた場合は、人物画像全体にモザイク処理が施されるため、特定人物の周囲の状況を確認するのが困難になるという問題がある。

【0 0 0 7】

本発明は、上記課題を解決するものであって、その目的とするところは、特定人物以外の者の肖像権に係るプライバシーを保護するとともに、特定人物の顔以外の情報や、特定人物の周囲の状況を容易に確認できるようにすることにある。

【0 0 0 8】

【課題を解決するための手段】

本発明に係る顔照合装置は、カメラで撮影した人物の画像から顔画像を検出する検出手段と、特定の人物の顔画像があらかじめ記憶されている記憶手段と、検出手段で検出された顔画像を記憶手段に記憶されている顔画像と照合して、両顔画像が一致するか否かを判定する判定手段と、検出手段で検出された顔画像のうち、所定の顔画像に対して顔の認識を不可能とする抽象化処理を施す抽象化手段

とを備えている。そして、判定手段により両顔画像が一致しないと判定されたときは、抽象化手段は、検出された顔画像の部分にのみ抽象化処理を施す。一方、判定手段により両顔画像が一致すると判定されたときは、抽象化手段は、検出された顔画像の部分に抽象化処理を施さないようになっている。

【0009】

また、本発明に係る顔照合方法は、カメラで撮影した人物の画像から顔画像を検出し、検出された顔画像をあらかじめ記憶されている特定人物の顔画像と照合して両顔画像が一致するか否かを判定し、両顔画像が一致しないと判定されたときは、検出された顔画像の部分にのみ顔の認識を不可能とする抽象化処理を施し、両顔画像が一致すると判定されたときは、検出された顔画像の部分に前記抽象化処理を施さないようにしたものである。

【0010】

なお、上記でいう「一致」とは、検出された顔画像とあらかじめ記憶されている顔画像との完全一致だけを意味するのではなく、それらの顔画像の類似する度合いが高い場合も含む。

【0011】

本発明によると、検出された顔画像と登録された顔画像とが一致しない場合、すなわち検出された顔が特定人物でない場合は、顔画像に抽象化処理が施されることで、特定人物以外の者の肖像権に係るプライバシーを保護することができる。また、この抽象化処理は顔画像の部分にのみ施されるため、顔以外の服装や荷物等の画像はそのまま残すことができる。一方、検出された顔画像と登録された顔画像とが一致する場合、すなわち検出された顔が特定人物である場合は、顔画像の部分に抽象化処理は施されず、特定人物の顔の画像はそのまま残り、また、顔以外の服装や荷物等の画像もそのまま残る。このように、特定人物およびそれ以外の人の服装や荷物等の画像を残すことによって、それらを有益な手がかりとして特定人物の搜索を容易に行うことが可能となる。

【0012】

本発明における抽象化処理の定型的な例は、モザイク処理である。これによると公知のモザイク処理の手法を用いて、簡単に顔画像を抽象化することができる

。なお、抽象化処理としてはモザイク処理だけに限らず、顔画像の部分をぼかしたり塗り潰したりするなど、種々の態様を採用することができる。

【0013】

また、本発明では、検出された顔画像と記憶されている顔画像とが一致すると判定されたときに、検出された顔画像の部分に抽象化処理を施さずマーカを付与するようにしている。これによると、マーカによって特定人物を一目瞭然に識別することができる。

【0014】

また、本発明では、検出された顔画像と記憶されている顔画像とが一致すると判定されたときに、顔および顔以外の部分に抽象化処理が施されていない特定人物の画像と、顔の部分にのみ抽象化処理が施された特定人物以外の者の画像とを表示するとともに、警報を出力するようにしている。これによると、特定人物が検出された時点で警報が出力されるので、迅速な対応をとることができる。また、特定人物については撮影した画像がそのまま表示され、特定人物以外の者については顔の抽象化処理によりプライバシーが保護されるとともに、服装や手荷物などの画像はそのまま表示されるので、特定人物や周囲の状況に関する有益な情報を得ることができ、特定人物の検索が容易となる。

【0015】

【発明の実施の形態】

図1は、本発明が適用される顔照合システムのブロック図である。図において、顔照合システムは、人物を撮影する監視用カメラ1と、この監視用カメラ1で撮影した人物の顔画像を照合する本発明の顔照合装置2とからなる。監視用カメラ1は、たとえば空港、駅、ショッピングセンター、街角など人の集まる場所に複数台設置され、それぞれのカメラ1が監視センタなどに設置された顔照合装置2と接続されている。

【0016】

顔照合装置2において、3は顔照合を行なうコンピュータ、4はコンピュータ3での顔照合の結果を出力する照合結果出力装置、5は特定の人物（たとえば指名手配中の容疑者）の顔画像データがあらかじめ記憶されている記憶装置である

。6、7は記憶装置5へ顔画像を登録するための画像入力装置であって、6はスキャナ、7はデジタルカメラである。コンピュータ3は、監視用カメラ1で撮影した人物の画像から顔画像を検出する検出手段、検出された顔画像を記憶装置5に記憶されている顔画像と照合して両顔画像が一致するか否かを判定する判定手段、および検出された顔画像のうち所定の顔画像に対して顔の認識を不可能とする抽象化処理を施す抽象化手段を構成する。照合結果出力装置4は、照合結果を表示するディスプレイや、照合結果を印刷するプリンタなどの出力機器からなる。記憶装置5は、たとえばハードディスクからなり、本発明の記憶手段を構成する。なお、記憶手段としてはハードディスク以外に光ディスクなどを用いることもできる。

【0017】

次に、上記構成からなる顔照合システムの動作につき説明する。本システムでは、特定人物の顔画像を記憶装置5にあらかじめ登録しておく。図2は、この顔画像登録時の手順を示したフローチャートであって、コンピュータ3により実行される手順を表している。最初に、登録する特定人物の顔を含んだ画像をスキャナ6やデジタルカメラ7からコンピュータ3に取り込む（ステップS1）。次に、取り込んだ画像より登録する顔を検出する（ステップS2）。この顔の検出には、肌色検出による方法、背景画像との差分を抽出する方法、パターンマッチングから顔らしさを抽出する方法など、公知の方法が用いられる。顔が検出されると、続いて、顔画像より目、鼻、口、耳などの特徴点を検出し（ステップS3）、検出した各特徴点についてそれらの形状や位置に関する特徴量を抽出する（ステップS4）。この特徴量の抽出も、目、鼻、口、耳などの濃淡画像からテンプレートマッチングにより特徴量を抽出する方法など、公知の方法を用いて行うことができる。そして、抽出した特徴量を顔画像データとして記憶装置5に記憶させて登録する（ステップS5）。

【0018】

図3は、本発明に係る顔照合方法の手順を示したフローチャートであって、コンピュータ3により実行される手順を表している。コンピュータ3では、監視用カメラ1が撮影した画像を、たとえば1秒間隔で静止画像として取り込み（ステ

ップ S 1 1)、取り込んだ画像より顔を検出する(ステップ S 1 2)。顔が検出されなければ(ステップ S 1 3: NO)、ステップ S 1 1へ戻って次のタイミングで画像を取り込む。顔が検出されれば(ステップ S 1 3: YES)、検出した顔画像と記憶装置 5 にあらかじめ登録されている顔画像とを照合し(ステップ S 1 4)、両顔画像が一致するか否かを判定する(ステップ S 1 5)。

【0 0 1 9】

図 4 は、ステップ S 1 4 での照合の具体的手順を示したフローチャートである。照合においては、検出した顔画像から特徴点(目、鼻、口など)を検出し(ステップ S 3 1)、検出された各特徴点についてそれらの形状や位置に関する特徴量を抽出する(ステップ S 3 2)。そして、抽出した特徴量を記憶装置 5 に登録されている顔の特徴量と比較する(ステップ S 3 3)。この比較結果に基づいて、図 3 のステップ S 1 5 で両顔画像の一致・不一致を判定する。なお、ここでいう一致とは完全一致だけを指すのではなく、両顔画像の類似の度合いが高い場合も一致と判定する。具体的には、それぞれの顔画像の特徴量から類似度を算出し、類似度をあらかじめ定められた閾値と比較して、閾値以上である場合に一致と判定する。

【0 0 2 0】

ステップ S 1 5 での判定の結果、検出された顔画像と登録されている顔画像とが一致しない場合は(ステップ S 1 5: NO)、検出された顔画像の人物は登録されている特定人物ではないので、検出された顔画像の部分にのみモザイク処理を施す(ステップ S 1 6)。図 5 は、モザイク処理が施された画像の例であって、特定人物以外の人物 1 0 B ~ 1 0 F の顔画像の部分にモザイク処理 1 2 が施されて、顔が認識できないように抽象化されている。また、モザイク処理 1 2 が施されるのは顔画像の部分のみであり、顔以外の服や手荷物等の部分にはモザイク処理 1 2 は施されない。

【0 0 2 1】

一方、検出された顔画像と登録されている顔画像とが一致した場合は(ステップ S 1 5: YES)、検出された顔画像の人物は登録されている特定人物であるので、検出された顔画像の部分にモザイク処理は施さずマーカを付与する(ステ

ップ S 1 7)。図 5 では、人物 1 0 A が特定人物であり、この特定人物 1 0 A の顔画像の部分にはモザイク処理 1 2 は施されておらず、顔 1 1 は監視用カメラ 1 で撮影されたままの画像となっている。また、顔 1 1 を囲むようにマーカ 1 3 が付与され、特定人物であることが一目瞭然に判別できるようになっている。なお、この特定人物 1 0 A の顔以外の服や手荷物等の部分にもモザイク処理 1 2 は施されていない。すなわち、特定人物 1 0 A については、監視カメラ 1 で撮影された画像がそのまま現れている。

【 0 0 2 2 】

ステップ S 1 7 の処理の後、照合結果出力装置 4 のディスプレイに、顔および顔以外の部分にモザイク処理 1 2 が施されていない特定人物 1 0 A の画像と、顔の部分にのみモザイク処理 1 2 が施された特定人物以外の人物 1 0 B ~ 1 0 F の画像とを含む図 5 の画像を、警報とともに表示する（ステップ S 1 8）。この警報は、特定人物の氏名、撮影日時、撮影場所などを含むメッセージとして表示され、また、係員の注意を促すために、必要により表示と並行して警報音も発せられる。これにより、係員は特定人物搜索のために必要な人員配備などの手配を行う。

【 0 0 2 3 】

ここで、特定人物 1 0 A 以外の者の顔には、図 5 のようなモザイク処理 1 2 が施されているため、画像がディスプレイに表示されても肖像権に係るプライバシーが侵害されるおそれはない。また、モザイク処理 1 2 が施されるのは顔のみであり、顔以外の部分にはモザイク処理 1 2 が施されないので、特定人物 1 0 A の周囲にいる人の服装や手荷物などを容易に確認することができる。一方、特定人物 1 0 A については、全身にわたって撮影した画像がそのまま現れているので、顔だけでなく服装や手荷物なども確認することができる。こうして、プライバシーが問題となる顔にのみモザイク処理 1 2 を施し、それ以外の部分については撮影画像をそのまま残すことで、服装や手荷物を有益な手がかりにして特定人物 1 0 A の搜索を容易に行うことができる。

【 0 0 2 4 】

ステップ S 1 6 ~ S 1 8 を実行した後、検出したすべての顔につき照合を行っ

たか否かを判定し（ステップS19）、まだ照合すべき顔が残っている場合は（ステップS19：NO）、ステップS14へ戻って次の顔について照合を行う。すべての顔につき照合が終了すれば（ステップS19：YES）、ステップS16、S17の処理を施した画像を記憶装置5へ記録する（ステップS20）。その後、ステップS11へ戻って、次のタイミング（ここでは1秒後）で再び監視用カメラ1から撮影画像を取り込み、以後は上述したステップS12～S20の手順を繰り返す。

【0025】

なお、上記の例では、監視用カメラ1が撮影した画像を1秒間隔で静止画像として取り込む場合を説明したが、監視用カメラ1が撮影した動画像から顔を検出し、検出された顔を自動追尾しながら照合を行うような方式を採用してもよい。これによると、同一人物について何回も画像を記録する必要がないので、記憶装置5に記録する画像のデータ量を減らすことができ、記憶装置5は容量の小さなもので済む。

【0026】

記憶装置5に記録された画像は、その後任意の時点で照合結果出力装置4で表示したり印刷したりして、出力することができる。この場合も、特定人物10A以外の者の顔はモザイク処理によってプライバシーが保護されるとともに、服装や手荷物などの画像はそのまま保存され、特定人物に関しても服装や手荷物などの画像はそのまま保存されるので、これらの情報を手がかりにすることで特定人物10Aの検索が容易となる。

【0027】

以上の実施形態では、特定人物の顔画像を事前に登録しておき、撮影した顔画像と登録されている顔画像とを照合して特定人物を検出するようにしたが、記憶装置5に記録された画像を用いて、事後的に登録された特定人物の検出を行うこともできる。これによると、たとえば検索願いが出されている人物や迷子などの検出が可能となる。

【0028】

図6は、上記のような事後登録の場合の照合手順を示したフローチャートであ

って、コンピュータ 3 により実行される手順を表している。最初に、記憶装置 5 に記録されている画像をコンピュータ 3 へ取り込む（ステップ S 4 1）。ここで、記憶装置 5 に記録されている画像は、前述のようにモザイク処理が施されていてそのままでは判別できないので、原画像を復元したうえで照合を行う必要がある。そこで、次に、モザイク処理を解除して原画像の復元を行う（ステップ S 4 2）。そして、原画像の復元後、その復元画像から顔を検出する（ステップ S 4 3）。復元した画像から顔が検出されなければ（ステップ S 4 4：NO）、ステップ S 4 1 に戻って記録画像の取り込みを行う。復元した画像から顔が検出されれば（ステップ S 4 4：YES）、検出された顔画像と事後に登録した顔画像とを照合する（ステップ S 4 5）。事後登録の顔画像は、事前登録の場合と同様に、スキャナ 6 やデジタルカメラ 7 により撮影され、記憶装置 5 に記録されている。

【0 0 2 9】

ステップ S 4 5 での照合の結果、記録画像の顔と事後登録の顔とが一致しなければ（ステップ S 4 6：NO）、記録画像から検出したすべての顔を照合したか否かを判定し（ステップ S 4 7）、未照合の顔が残っている場合は（ステップ S 4 7：NO）、ステップ S 4 5 へ戻って次の顔について照合を行う。すべての顔の照合が終了すれば（ステップ S 4 7：YES）、全記録画像について照合を行ったか否かを判定し（ステップ S 4 8）、全記録画像についての照合が終了してなければ（ステップ S 4 8：NO）、ステップ S 4 1 へ戻って記憶装置 5 から次の記録画像を取り込んで上述した手順を繰り返す。また、全記録画像についての照合が終了すれば（ステップ S 4 8：YES）、事後登録した顔画像と一致する顔画像が記録されていなかったことを照合結果出力装置 4 のディスプレイへ表示して通知する（ステップ S 4 9）。

【0 0 3 0】

一方、ステップ S 4 6 において、記録画像の顔と事後登録の顔とが一致すれば（ステップ S 4 6：YES）、復元した原画像を照合結果出力装置 4 へ出力してディスプレイへ表示するとともに（ステップ S 5 0）、事後登録した顔画像と一致する顔画像が記録されていたことをディスプレイへ表示して通知する（ステッ

プ S 5 1)。

【0031】

ところで、上述したような事後登録の場合の照合において、記憶装置 5 に記録されている画像のモザイク処理を解除して原画像を復元する処理は、正当な権限を有する者（たとえばシステム管理者）のみが行えるよう制限を加えることがセキュリティ上好ましい。図 7 および図 8 は、この場合の実施形態を示したフローチャートである。

【0032】

図 7 は、図 3 に対応するフローチャートであって、図 3 と同一のステップには同一符号を付してある。ステップ S 1 1 ～ S 1 9 の処理は図 3 と全く同じであるので、説明は省略する。ステップ S 1 9 ですべての顔の照合が終了すると（ステップ S 1 9：YES）、画像の記録を行う記録者の顔画像を取り込み（ステップ S 2 0 a）、取り込んだ記録者の顔画像を、ステップ S 1 6，S 1 7 の処理を施した画像に「電子透かし」として埋め込み、この「電子透かし」が埋め込まれた画像を記憶装置 5 に記録する（ステップ S 2 0 b）。ここで、記録者とはたとえばシステム管理者であり、ステップ S 2 0 a で取り込む記録者の顔画像は、スキャナ 6 やデジタルカメラ 7 であらかじめ撮影されて記憶装置 5 に記録されている。

【0033】

次に、画像を復元する手順について説明する。図 8 は、図 6 に対応するフローチャートであって、図 6 と同一のステップには同一符号を付してある。最初に、記憶装置 5 に記録されている画像をコンピュータ 3 へ取り込む（ステップ S 4 1）。続いて、画像の復元作業を行う復元者の顔画像を取り込む（ステップ S 4 1 a）。この復元者の顔画像は、この時点でスキャナ 6 やデジタルカメラ 7 により撮影される。次に、ステップ S 4 1 a で取り込んだ顔画像のデータが、ステップ S 4 1 で取り込んだ画像に埋め込まれている「電子透かし」のデータと一致するかどうかを判定する（ステップ S 4 1 b）。データが一致しなければ（ステップ S 4 1 b：NO）、復元作業を行おうとしている復元者が前述の記録者（システム管理者）ではないと判断して、処理を終了する。一方、データが一致すれば（ス

トップ S 4 1 b : Y E S) 、復元者が記録者 (システム管理者) と同一人物であると判断して、モザイクの解除を行い、原画像を復元する (ステップ S 4 2) 。ステップ S 4 2 以降の処理については図 6 と全く同じであるので、説明は省略する。

【0034】

以上のように、記録者の顔画像を「電子透かし」として用いることで、モザイク処理を解除して画像を復元する場合に、記録者のみが復元を行うことが許され、正当な権限のない第三者による復元は禁止されるため、セキュリティを確保することができる。

【0035】

本発明は、以上述べた実施形態以外にも種々の形態を採用することができる。たとえば、上記実施形態においては、顔画像に施す抽象化処理としてモザイク処理を例に挙げたが、モザイク処理に代えて顔画像の部分をぼかすような処理を施してもよい。あるいは、モザイク処理やぼかし処理に代えて、顔画像の部分を黒色や白色などで塗り潰すような処理を施してもよい。

【0036】

また、上記実施形態においては、監視用カメラ 1 で撮影されてモザイク処理やマーカが施された画像を記憶装置 5 に保存するようにしたが、この画像は単に照合結果出力装置 4 のディスプレイに表示されるだけであってもよく、この場合は記憶装置 5 への保存は不要である。

【0037】

また、上記実施形態においては、事前登録または事後登録した顔画像を記憶装置 5 に記録するとともに、監視用カメラ 1 で撮影されてモザイク処理やマーカが施された画像も同じ記憶装置 5 に記録するようにしたが、図 9 のように、記憶装置 5 とは別に専用の画像記録装置 8 を設け、登録する顔画像のみを記憶装置 5 に記録し、監視用カメラ 1 で撮影した画像は画像記録装置 8 へ記録するようにしてもよい。画像記録装置 8 は、ビデオテープレコーダ、DVD (Digital Versatile Disk) レコーダ、ハードディスクレコーダなど、各種の記録メディアを扱う装置から構成することができる。この場合も、特定人物以外の顔には抽象化処理が

施されているので、再生時に肖像権に係るプライバシーが侵害されるおそれはない。

【0038】

【発明の効果】

本発明によれば、特定人物以外の者の顔画像部分にのみ抽象化処理を施すようにしたので、肖像権に係るプライバシーを保護できるとともに、特定人物およびそれ以外の者の服装や手荷物などの画像はそのまま残るため、これらを手がかりとして特定人物の搜索を容易に行うことが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明が適用される顔照合システムのブロック図である。

【図2】 顔画像登録時の手順を示したフローチャートである。

【図3】 本発明に係る顔照合方法の手順を示したフローチャートである。

【図4】 照合の具体的手順を示したフローチャートである。

【図5】 モザイク処理が施された画像の例である。

【図6】 事後登録の場合の照合手順を示したフローチャートである。

【図7】 顔照合方法の他の実施形態を示したフローチャートである。

【図8】 他の実施形態による事後登録の場合の照合手順を示したフローチャートである。

【図9】 本発明の他の実施形態を示したブロック図である。

【符号の説明】

- 1 監視用カメラ
- 2 顔照合装置
- 3 コンピュータ
- 4 照合結果出力装置
- 5 記憶装置
- 6 スキャナ
- 7 デジタルカメラ
- 8 画像記録装置
- 10A 特定人物

1 0 B ~ 1 0 F 特定人物以外の人物

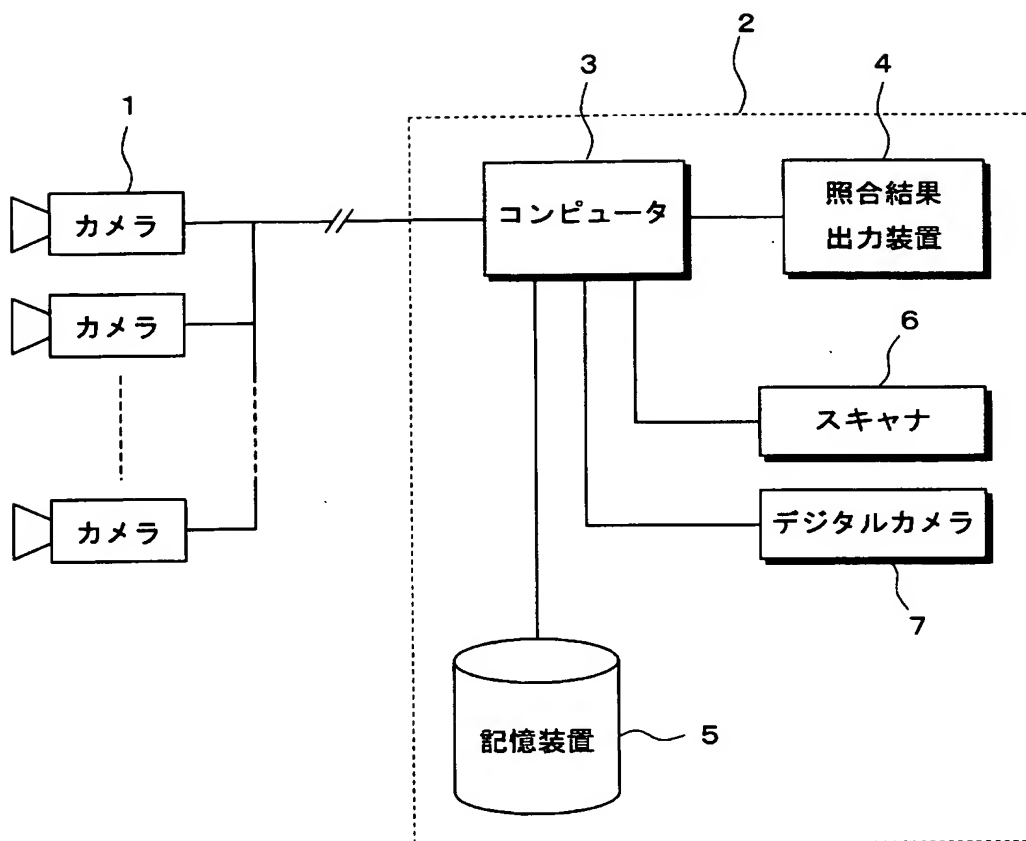
1 1 顔

1 2 モザイク処理

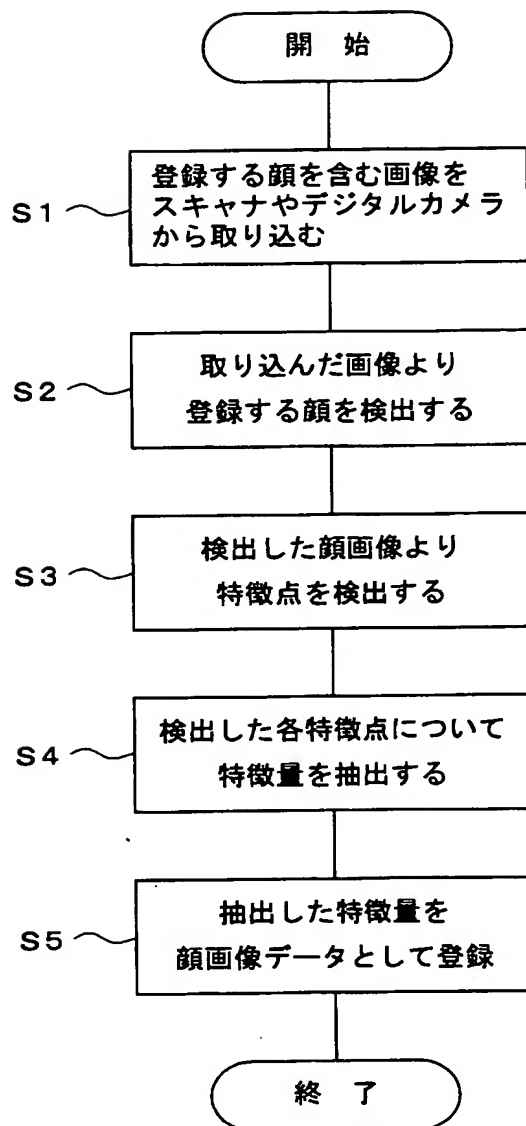
1 3 マーカ

【書類名】 図面

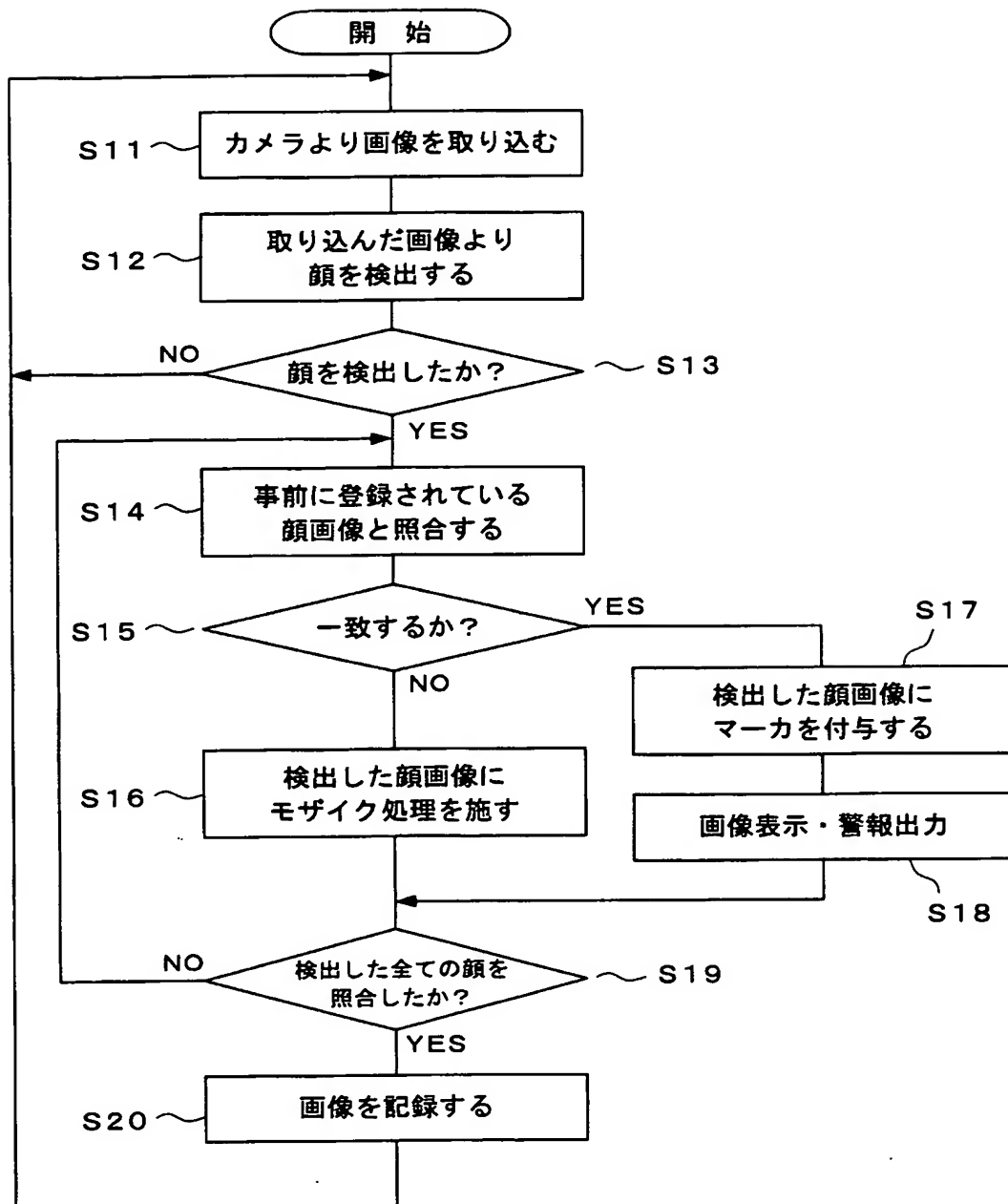
【図 1】



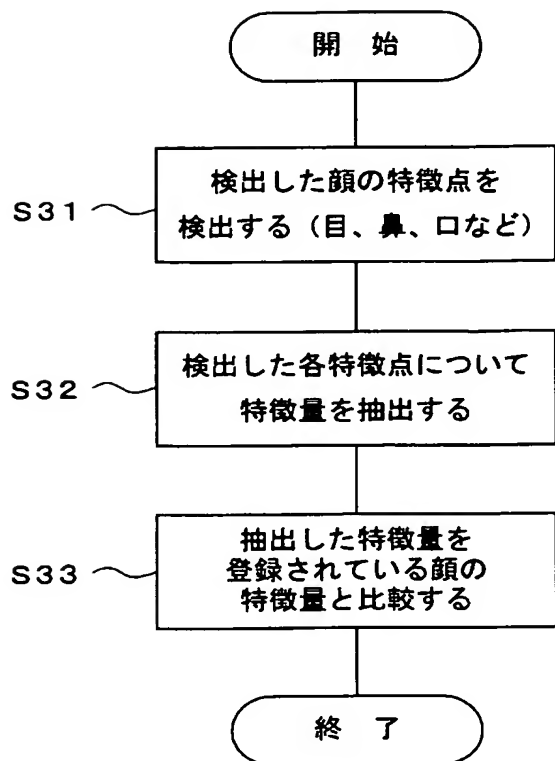
【図 2】



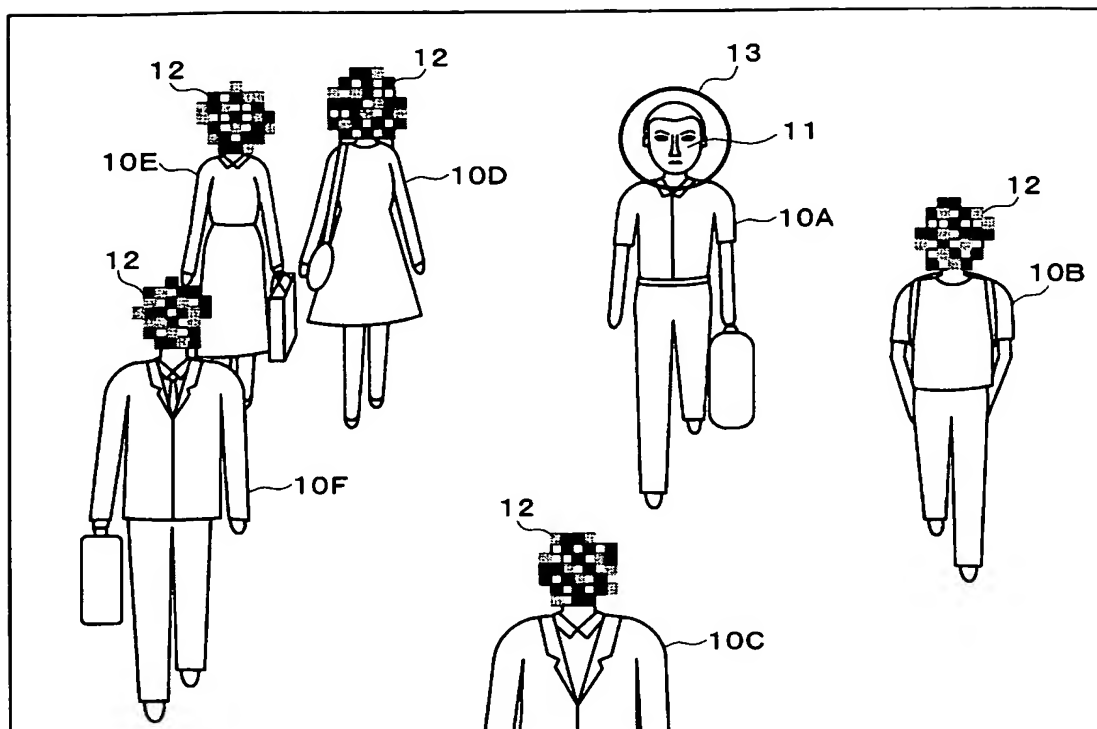
【図 3】



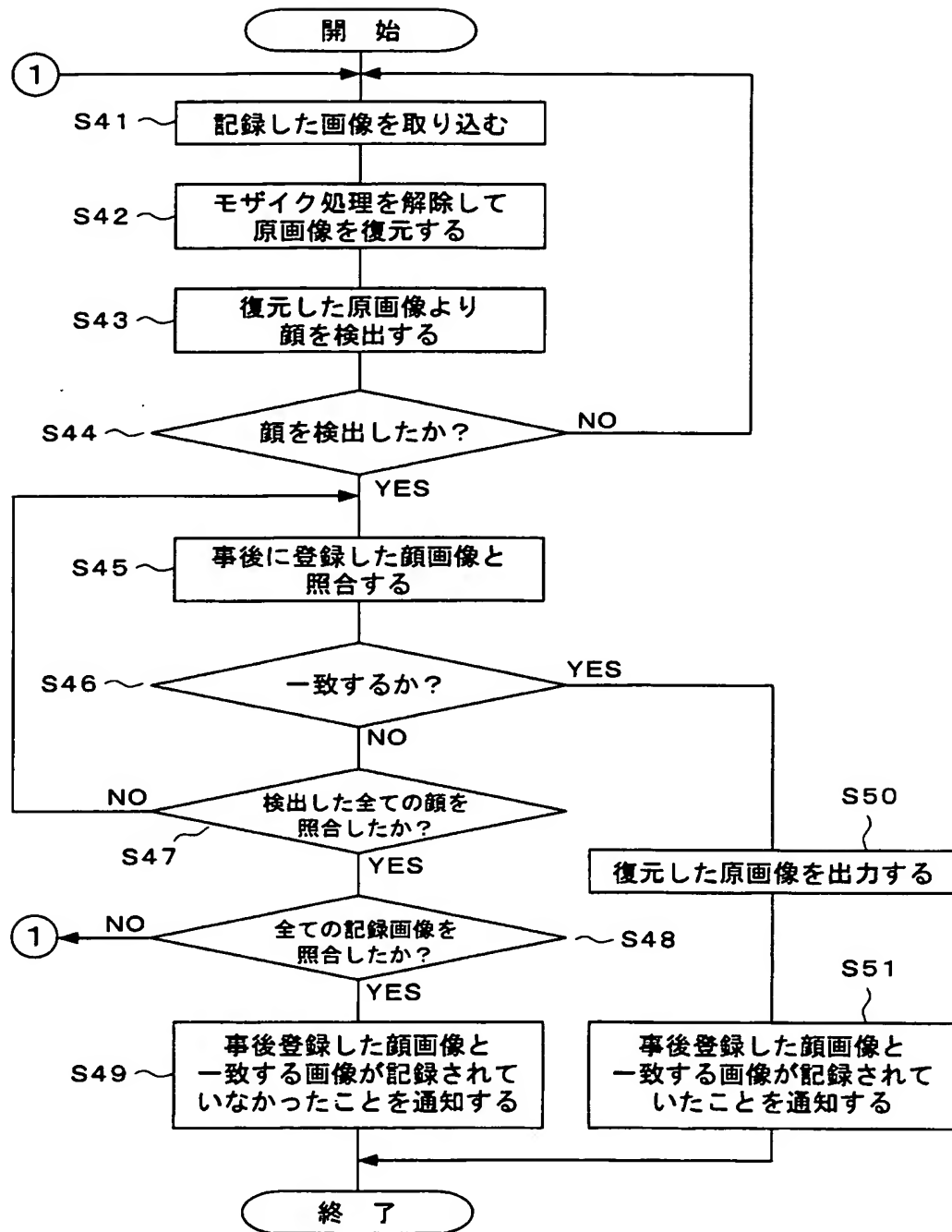
【図 4】



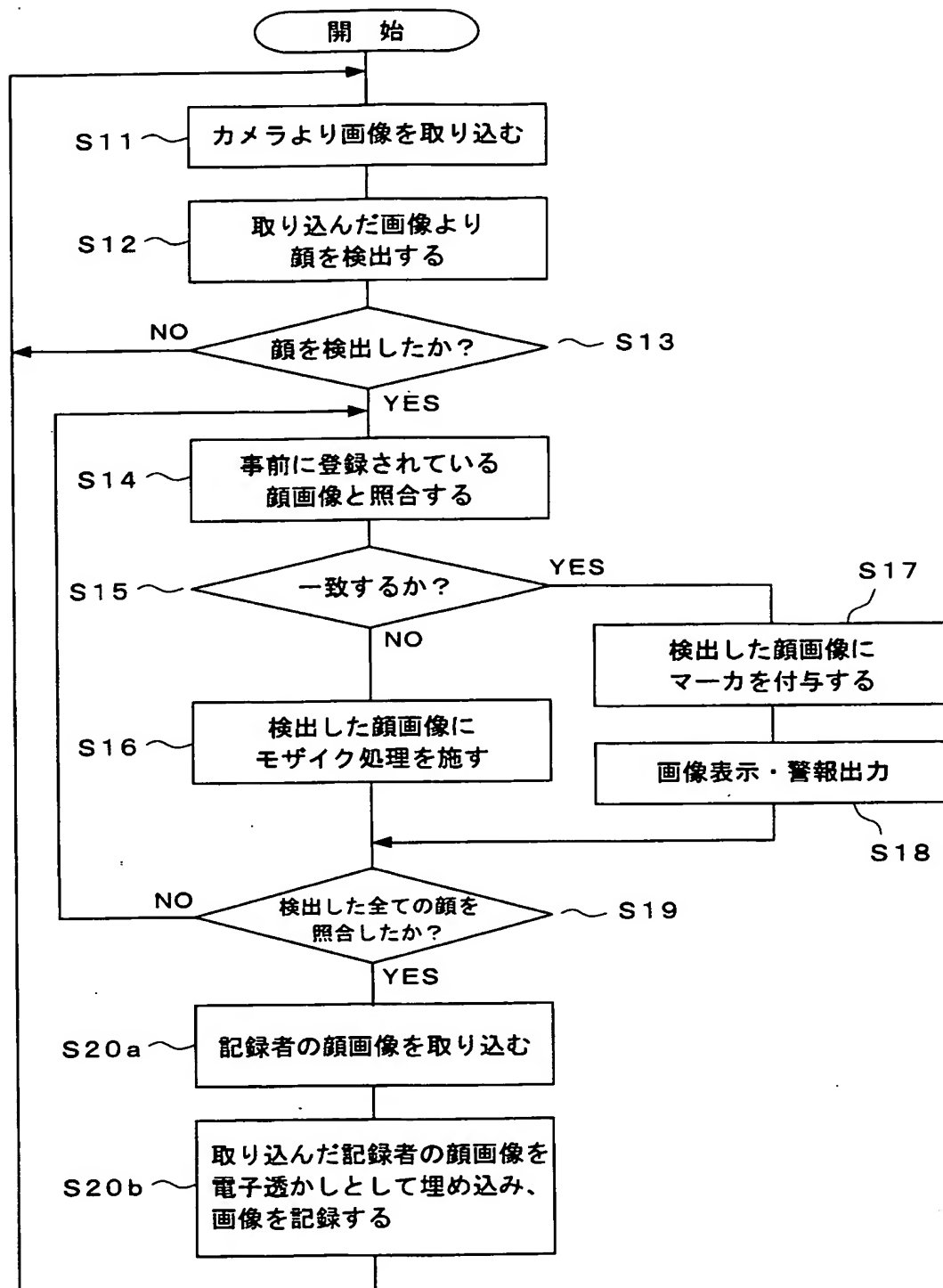
【図 5】



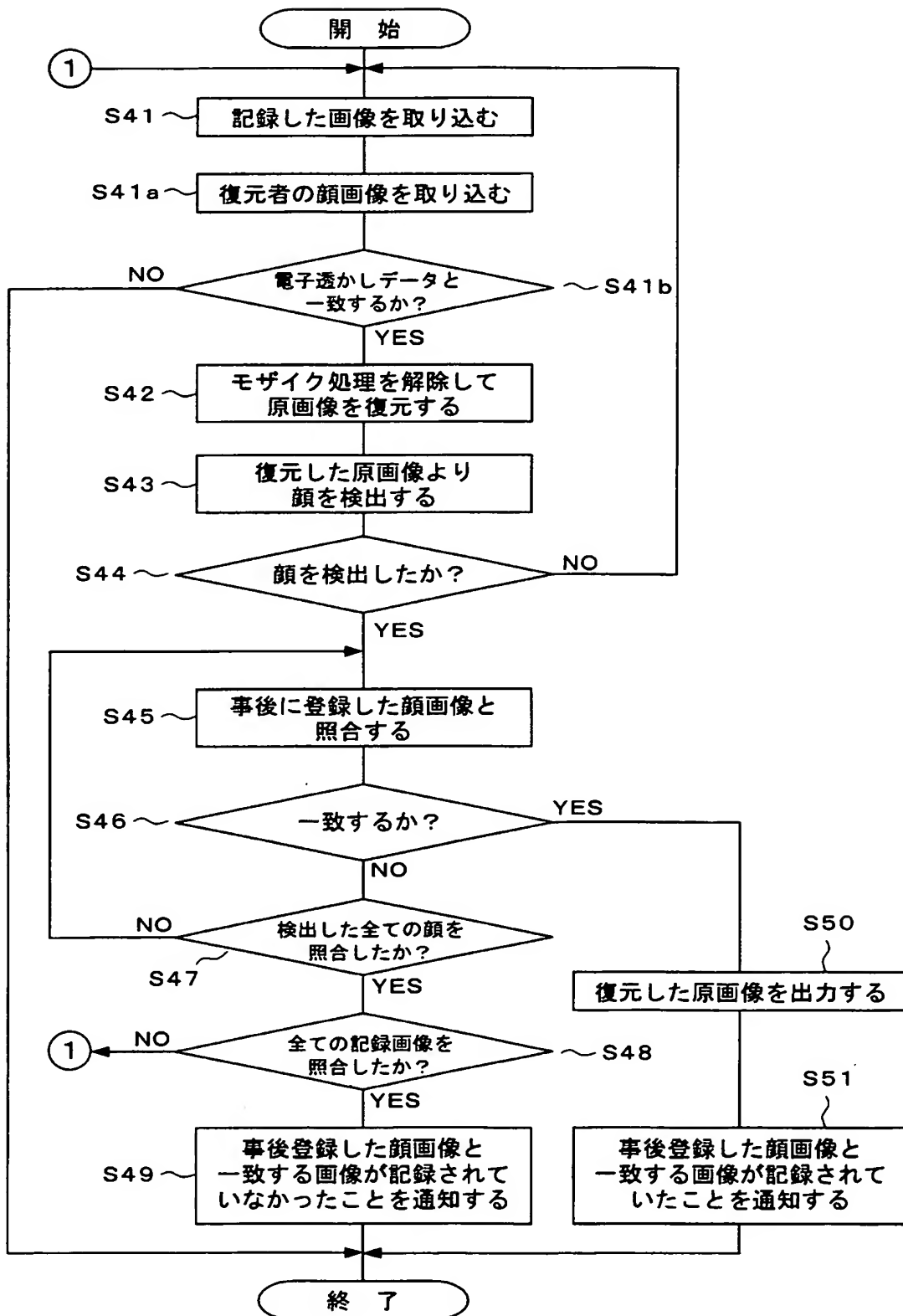
【図 6】



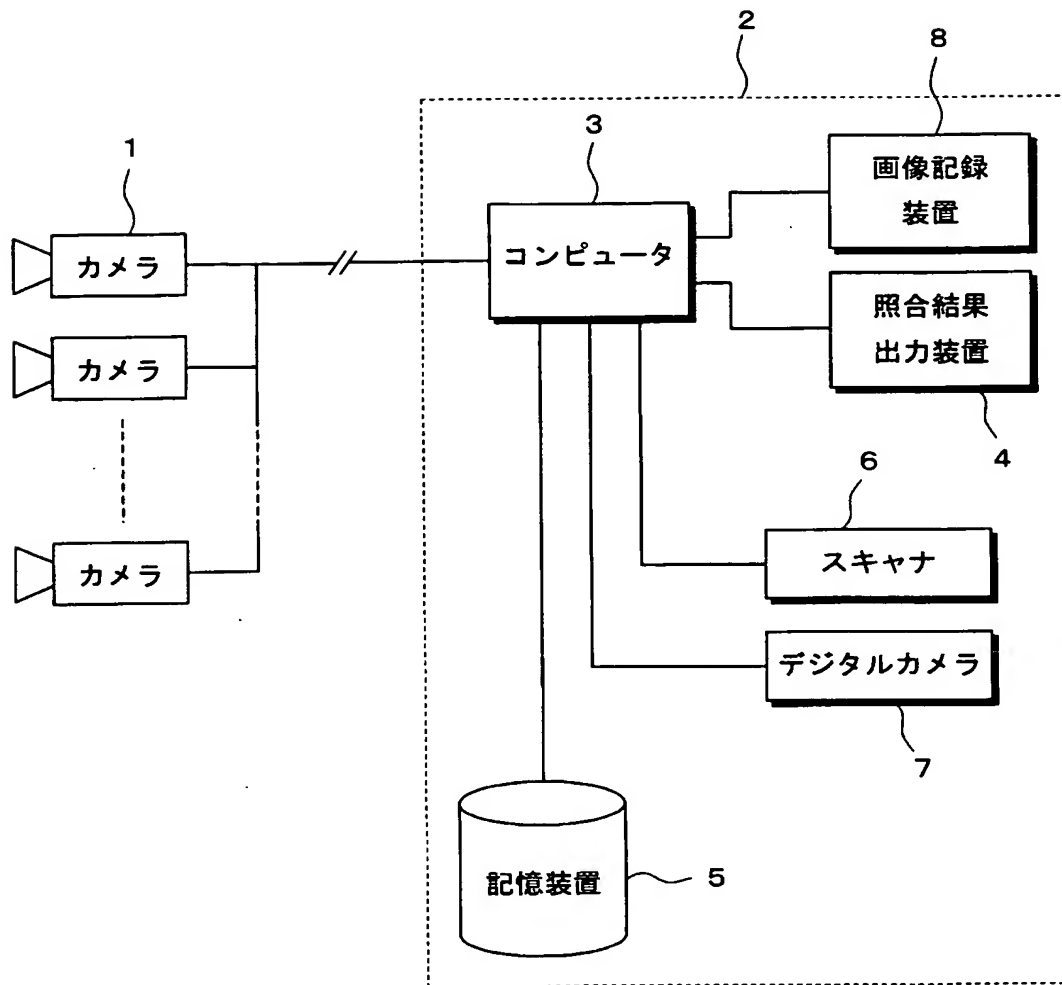
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 特定人物以外の者の肖像権に係るプライバシーを保護するとともに、特定人物の顔以外の情報や、特定人物の周囲の状況を容易に確認できるようにする。

【解決手段】 監視用カメラ 1 で撮影した画像をコンピュータ 3 へ取り込んで顔画像を検出し、検出した顔画像と記憶装置 5 に登録されている特定人物の顔画像とを照合する。照合の結果、両顔画像が一致しないときは、検出された顔画像の部分にのみモザイク処理を施して、特定人物以外の者のプライバシーを保護するとともに、顔以外の服装や手荷物などにはモザイク処理を施さずに画像をそのまま残す。両顔画像が一致したときは、特定人物の顔画像にモザイク処理を施さず、顔と顔以外の部分の画像をそのまま残す。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 2 2 0 6 5 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 2 9 4 5]

1. 変更新月日 2 0 0 0 年 8 月 1 1 日

[変更理由] 住所変更

住 所 京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町 8 0 1 番地
氏 名 オムロン株式会社